



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05225643

(43)Date of publication of application: 03.09.1993

(51)Int.Cl.

G11B 11/10
G11B 7/00

(21)Application number: 04056804

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 07.02.1992

(72)Inventor:

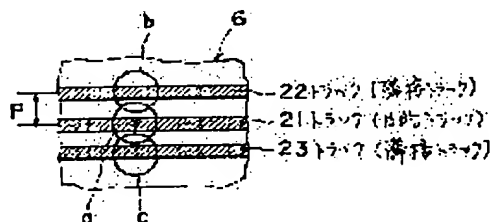
FUJITA GORO

(54) SIGNAL REPRODUCING METHOD FOR OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make density high and capacity large by shortening the track pitch of a magneto-optical disk, thereby increasing the track density.

CONSTITUTION: The desired tack 21 of the magneto-optical disk 6 is reproduced by a main beam spot a. The adjacent tracks 22, 23 are heated up to the Curie temp. of the reproducing layer or above by beam spots b, c on both sides to temporarily erase the data of the reproducing layer of the adjacent tracks 22, 23, by which crosstalks are eliminated.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-225643

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 1 1 B 11/10	Z	9075-5D		
7/00	T	9195-5D		
11/10	A	9075-5D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-56804

(22)出願日 平成4年(1992)2月7日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 藤田 五郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

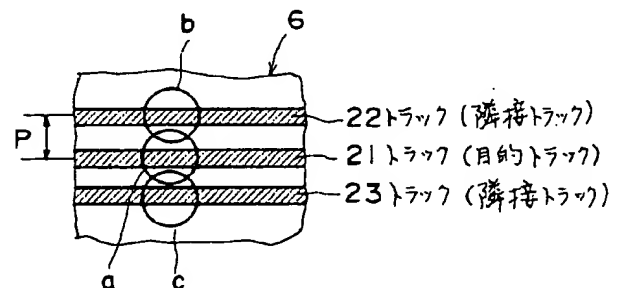
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 光記録媒体の信号再生方法

(57)【要約】

【目的】 光磁気ディスクのトラックピッチを詰め、トラック密度を上げ高密度、大容量化を図る。

【構成】 光磁気ディスク6の目的トラック21をメインビームスポットaで再生する際、両サイドのビームスポットb、cで隣接トラック22、23の方を再生層のキュリー温度以上に昇温して隣接トラック22、23の再生層のデータを一時的に消去してクロストークを無くす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 3ビームスポット方式を用いて光記録媒体上を走査して信号を再生する光記録媒体の信号再生方法において、メインビームスポットで目的トラックの信号を再生し、同時に両サイドのビームスポットで隣接トラックの方を高温にしてクロストークを減少させるようにしたことを特徴とする光記録媒体の信号再生方法。

【請求項2】 上記光記録媒体は、少なくとも蓄積層と前記蓄積層上に形成された再生層とを有する多層膜の記録層を備え、前記再生層のキュリー温度が前記蓄積層のキュリー温度より低くなるように構成し、両サイドのビームスポットにより隣接トラックの方を前記再生層のキュリー温度以上の温度に上げるようにしたことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体の信号再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、3ビームスポット方式を用いて光記録媒体上を走査し、クロストークを減少させて目的のトラックの信号を再生する光記録媒体の信号再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光記録媒体は、記録密度を更に高めることが望まれている。これは、記録される信号としてデジタル・ビデオ信号を考慮する場合にデジタル・オーディオ信号の数倍から十数倍ものデータ量を必要とすることや、デジタル・オーディオ信号を記録する場合でもディスクなどの媒体の寸法をより小さくしてプレーヤなどの製品を更に小型化したいなどの要求があるからである。

【0003】光記録媒体の記録密度は、記録トラックの走査方向に沿った線密度と走査方向に直交する方向の隣接トラック間隔（トラックピッチ）に応じたトラック密度とによって定まる。

【0004】従って、従来、光記録媒体の高記録密度、大容量化のためにトラックピッチを詰めてトラック密度を高めることが行なわれていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光記録媒体の高記録密度、大容量化のためにトラックピッチを詰めてトラック密度を高めようとする、再生時に、クロストーク（隣接トラック信号の洩れ）が増して再生不能になるため、トラックピッチを詰めることができなかった。

【0006】本発明の目的は、光記録媒体のトラックピッチを詰め、光記録媒体の高密度、大容量化を可能にした光記録媒体の信号再生方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の光記録媒体の信号再生方法は、3ビームスポット方式を用いて、少なくとも蓄積層と蓄積層上に形成された再生層との多層膜記

録層を有する光記録媒体上を走査して信号を再生する光記録媒体の信号再生方法において、メインビームスポットで目的トラックの信号を再生する際、同時に両サイドのビームスポットで隣接トラックの方を再生層のキュリー温度以上の温度にしてクロストークを減少させるようにしたことを特徴とする。

【0008】

【作用】上記構成の光記録媒体の信号再生方法においては、メインビームスポットで目的トラックの信号を再生する際、同時に両サイドのビームスポットで隣接トラックの方を再生層のキュリー温度以上の温度に昇温してカー回転を減ずることにより、両サイドのビームスポットが当たった部分の再生層のデータを一時的に消去しクロストークを減少させる。

【0009】これにより、従来に比ベトラックピッチを詰めることができ、従ってトラック密度を上げることができ、もって光記録媒体の高密度、大容量化を可能にする。

【0010】

【実施例】次に本発明の実施例につき図面を用いて説明する。図2は、本発明の光記録媒体の信号再生方法の一実施例を示す装置構成図である。図2は、光磁気ディスクに対する再生装置であって、この光磁気ディスク再生装置は3スポット方式を用いている。1は図示しない駆動回路により駆動される光源としての半導体レーザ素子、2は半導体レーザ素子1からのレーザ光を平行光とするコリメータレンズ、3はグレーティング（回折格子）であって、グレーティング3はコリメータレンズ2からの平行ビームを回折させて3つのビームを出射する。即ち、グレーティング3は、光源を3つに分けている。グレーティング3からの3つのビームはビームスプリッタ（BS）4を通して対物レンズ5に入射し、対物レンズ5により光磁気ディスク6の面に収束される。

【0011】対物レンズ5により光磁気ディスク6の面に照射された3つのビームスポットa～cは図1に示す如くなる。ここで、メインビームスポットaは、再生すべき目的トラック21上に当てられ、両サイドのビームスポットb、cは目的トラック21に隣接するトラック（隣接トラック）22、23上に当てられるようになっている。

【0012】なお、光磁気ディスク6のトラック部分（例えば、図示のトラック21～23の部分）は、図示しない透明基板上に図3に示す如く形成された記録層33を有している。この記録層33は、図3に示すように図示しない透明基板上に少なくとも蓄積層31とこの蓄積層31上に形成された再生層32との多層膜からなる。ここに、蓄積層31および再生層32の各材料として、蓄積層31のキュリー温度が T_{c1} となり、かつ再生層32のキュリー温度が T_{c2} （ $T_{c2} < T_{c1}$ ）となるような材料が用いられている。

【0013】また、光磁気ディスク6の各トラックの記録層33には、データが記録されている。ここでは、例えば、記録すべきトラックにビームを当て蓄積層31のキュリー温度 T_{c1} 以上に温度を上げてその部分の保持力を消滅させて外部から印加される記録磁界の向きに磁化することで情報記録を行なうこと（いわゆる熱磁気記録）により、蓄積層31と再生層32には、同一データが記録されている。

【0014】ビームスポットa～cが当てられた部分の温度をディスク径方向にみると、図4に示す如くなる。即ち、ビームスポットaが当てられたトラック部分の温度は再生層32のキュリー温度 T_{c2} より低く、ビームスポットb、cが当てられたトラック部分の温度は再生層32のキュリー温度 T_{c2} よりも高く、かつ蓄積層31のキュリー温度 T_{c1} よりも低くなっている。図4に示すような温度分布は、グレーティング3の設計により得られるようになっている。

【0015】光磁気ディスク6の面で反射されたレーザビームは、対物レンズ5を介してビームスプリッタ4に入射し、ここで反射され、偏光ビームスプリッタ(PBS)7を介して再生用フォトディテクタ(PD)8に入射する。再生用フォトディテクタ8の光検出面においては、図6に示すように、中央の領域には目的トラック21部分に当てられたビームスポット（読み出し用ビームスポット）aに対応する反射ビームスポット61が当てられ、その両側の領域には隣接トラック22、23部分に当てられたビームスポットb、cに対応する反射ビームスポット62、63（斜線部分）が当てられる。ここでは、目的トラック21部分に対応した反射ビームスポット61を光検出して再生信号を取出せばよい。

【0016】なお、図示していないが、光磁気ディスク6のレーザ光照射位置の裏面（図中下面）側には、再生磁界を印加するための磁気ヘッドが配設されている。

【0017】次に本発明の要部動作について説明する前に、本発明に係る光磁気ディスク6はMSR(Magnetic super resolution)（アイリスタ(IRISTER)ともいう。）方式を用いているので、このMSR方式の原理についてまず説明する。

【0018】いま、トラックの記録層33の蓄積層31と再生層32には上下同一のデータが磁気記録されている。再生の場合に、トラックにビームを当て、ビームの当たった部分が、再生層32のキュリー温度 T_{c2} 未満の温度であれば、蓄積層31のデータはもちろんのこと再生層32のデータは壊れない（消去されない）。更に、トラックのビームの当たった部分が再生層32のキュリー温度 T_{c2} 近傍になると、カー回転が得られなくなり

（カー効果の回転角 θ_k が極めて小さくなり）再生層32のピット（データ）が消去され、従ってデータが読めなくなる。この場合、蓄積層31のキュリー温度 T_{c1} は、再生層32のキュリー温度 T_{c2} より高い温度に設

定されているので、蓄積層31のデータは消去されない。従って、その後、先にビームの当たった再生層32の温度が再生層32のキュリー温度 T_{c2} より低下すると、その下の蓄積層31のデータが表面側の再生層32に転写され元の状態に戻る。

【0019】本発明は、以上のようなMSRの原理を利用したものであり、以下に光磁気ディスク6を再生する場合の要部動作について説明する。

【0020】再生時に、図示しない駆動回路により半導体レーザ素子1は駆動制御される。半導体レーザ素子1から出射したレーザ光はコリメータレンズ2で平行ビームとされ、グレーティング3で3つのビームに分けられる。これらの3つのビームはビームスプリッタ4、対物レンズ5を通して光磁気ディスク6の面に図1に示すように収束する。この場合、光磁気ディスク6の面に3つのビームスポットa～cが当ることにより光磁気ディスク6の径方向に図4に示すような温度分布が形成される。

【0021】再生すべき目的トラック21にメインビームスポットaを当ててレーザビーム走査を行なって再生する際、隣接トラック22、23における、両サイドのビームスポットb、cの当たった部分の温度は再生層32のキュリー温度 T_{c2} より高くなる（但し、蓄積層31のキュリー温度 T_{c1} より低い）ので、図5から分かるようにカー効果の回転角 θ_k は0となり、隣接トラック22、23の再生層32におけるピット（データ）が一時的に消去され、クロストークが生じない。一方、目的トラック21における、メインビームスポットaの当たった部分の温度は図4に示すように再生層32のキュリー温度 T_{c2} より低いので、再生層32のピット（データ）は消去されることなく、カー効果により光学信号に変換して読取る。

【0022】なお、レーザビーム走査によりビームスポットa～cが走査方向に移動していくにつれ、隣接トラック22、23の、先にビームスポットb、cが当たった部分の温度が再生層32のキュリー温度 T_{c2} より低下すると、下の層の蓄積層31のデータが上の層の再生層32に転写され元の状態に戻る。

【0023】以上より、目的のトラック21の信号を再生する際、クロストークが生じないので、従来に比べ図1に示すトラックピッチpを詰めることができ、従ってトラック密度を高めることができ、もって光磁気ディスク6の高密度、大容量化を可能にする。

【0024】本実施例（図2）においては、グレーティング3を用いて、1つの光源（半導体レーザ素子1）からのレーザビームを3つの光ビームに分けているが、本発明はこれに限定されることなく3個の光源を用いて3つの光ビームを発生させてもよく、この場合にはグレーティング3を不要にすることができる。

【0025】また、本実施例においては、光記録媒体と

して光磁気ディスク6を用いた場合の再生について説明したけれども、本発明は、これに限定されることなく光記録媒体として相変化型ディスクを用いた場合の再生についても同様に適用することができることはいうまでもないことである。

【0026】本発明は、本実施例に限定されることなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の応用および変形が考えられる。

【0027】

【発明の効果】上述したように本発明の光記録媒体の信号再生方法によれば、光磁気ディスクなどの光記録媒体上の目的トラックをメインスポットで再生する際、両サイドのビームスポットで隣接トラックの方を、再生層のキュリー温度以上の温度に昇温してカー回転を減ずることにより、一時的にデータを消去し（信号（データ）を読めなくし）、クロストークを減少させるので、従来に比ベトラックピッチを詰めることができ、従ってトラック密度を上げることができ、もって光記録媒体の高密度、大容量化を可能にするなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2の光磁気ディスク6の要部平面図

【図2】本発明の光記録媒体の信号再生方法の一実施例

を示す装置構成図

【図3】図1のトラック部分の記録層の一実施例を示す構造図

【図4】図1のディスク径方向の温度分布図

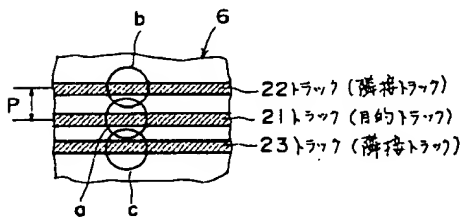
【図5】温度とカー効果の回転角 θ_k との関係を示す特性図

【図6】図2の再生用フォトディテクタ8の光検出面の説明図

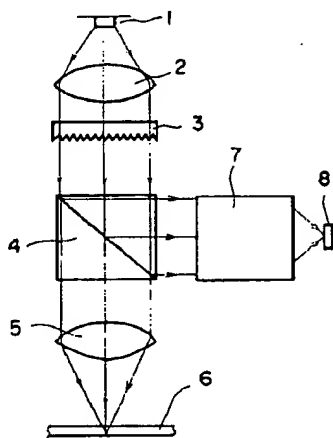
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 10 | 1 半導体レーザ素子 |
| | 2 コリメータレンズ |
| | 3 グレーティング |
| | 4 ビームスプリッタ |
| | 5 対物レンズ |
| | 6 光磁気ディスク |
| | 7 偏光ビームスプリッタ |
| | 8 再生用フォトディテクタ |
| | 21 目的トラック |
| | 22、23 隣接トラック |
| 20 | 31 蓄積層 |
| | 32 再生層 |
| | 33 記録層 |

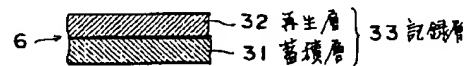
【図1】



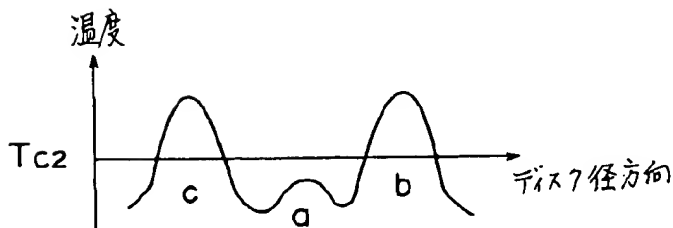
【図2】



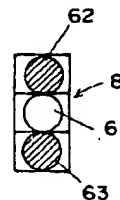
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

